

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Département de médecine dentaire**

**CHU BENBADIS de Constantine**

**Service histologie et embryologie**

**DR S.H BENMADAJTE**

# **HISTOLOGIE DE L'EMAIL**

**Année universitaire 2017 – 2018**

## 1-introduction :

- l'email recouvre la dentine au niveau de la couronne
- c'est le seul tissu minéralisé d'origine épithéliale
- il est formé par la juxtaposition de millions d'unités élémentaires : les prismes de l'email entre lesquelles se trouve la substance interprismatique
- l'email se forme grâce aux produits de sécrétion des ameloblastes, ces derniers disparaissent lorsque s'achève la formation de la dent

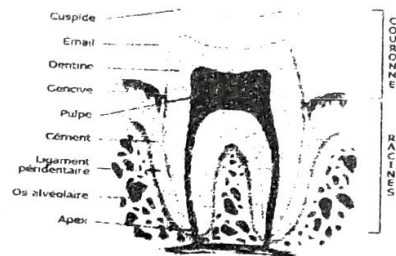


Figure 1 coupe longitudinale d'une

## 2- propriétés physiques de l'email :

-ils résultent de la forte teneur de l'email en éléments minéraux, l'email est un tissu :

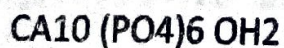
- ✓ Très dur
- ✓ Cassant
- ✓ Radio-opaque
- ✓ Translucide
- ✓ Vulnérable à l'acide
- ✓ Blanc – bleuâtres

## 3-propriétés chimiques de l'email :

-l'email mature est minéralisé à 96%, il contient également de la matrice organique faite de protéines et de lipides, et d'eau

### 3-1 les sels inorganiques :

-représentent 96% de la masse totale de l'email essentiellement constitué par la combinaison de CA et PO4 présents dans l'email sous forme de cristaux d'hydroxyapatite de formule :



-chaque cristal est composé par la juxtaposition d'unités élémentaires : les mailles élémentaires

- ces mailles élémentaires ont la forme d'un **parallépipède**
- chaque cristal a la forme d'un **ruban de section hexagonale**



Fig2 maille élémentaire

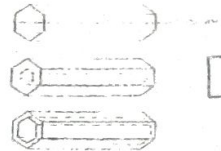


Fig 3 : Cristal d'hydroxyapatite

-les ions **CA<sup>++</sup>** sont répartis de façon répétitive dans les cristaux et d'autres ions se fixent au cristal :

- ✓ **Le carbonate CO<sub>3</sub>**
- ✓ **Le fluor**
- ✓ **Les ions N, K, CL, Fe, Zn, S en quantité minime**

-après l'éruption de la dent, la composition minérale de l'email subit des modifications qui résultent des échanges ioniques avec le milieu buccal et dépendant de l'environnement et des habitudes alimentaires

### 3-2 la matrice organique

Les protéines :

- les **amélogénines**
- les **améloblastines**
- Les **énamelines**
- les **tuftelines**

les lipides :

- les **triglycérides**
- les **acides gras libres**
- le **cholestérol**
- les **phospholipides**

## 4- structure histologique de l'email :

### 4-1 les prismes :

-l'email est formé par la juxtaposition d'unités élémentaires : **les prismes**

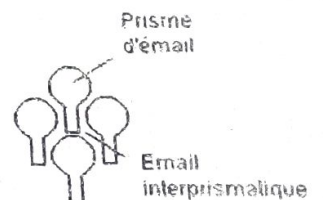
❖ **En microscopie optique :**

-les **prismes** sont des cordons minéralisés qui **parcourent** l'email depuis la jonction amélo-dentinaire jusqu'à la surface de la dent  
-ils ont une section en **trou de serrure** avec une partie **ronflée** : le cœur du prisme et une partie plus mince qu'on appelle : la **queue** du prisme

-les **prismes** sont arrangés entre eux de telle sorte que le cœur d'un prisme est logé entre deux queues de deux prismes sous jacents

-la **gaine** du prisme constitue le reliquat matriciel qui persiste dans l'email mature et qui entoure le cœur du prisme

-Les **prismes** observés dans le sens longitudinal présentent des **striations transversales** qui reflètent la **rythmicité** de l'amélogénèse , l'apposition de couches successives d'email et le recul des améloblastes.



Représentation schématique de l'imbrication des prismes de l'email

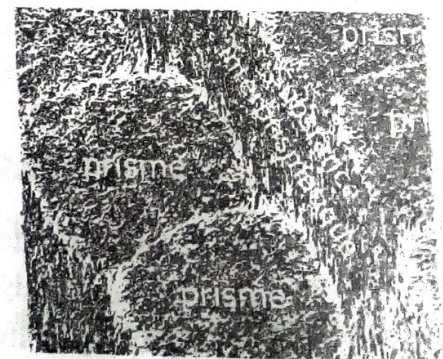


Fig4: coupe transversale des prismes

- en coupe transversale, les prismes apparaissent imbriqués les uns aux autres rappelant l'aspect : en écailles de poissons
- dans les 2/3 internes de l'email, les prismes ont un trajet sinueux
- Dans le 1/3 externe leur trajet devient plus rectiligne les prismes sont parallèle entre eux et perpendiculaires a la surface de la dent
- dans la portion centrale de l'email, on note la présence de prismes de section transversale et d'autres longitudinale réalisant une alternance d'images sombres et claires : se sont les bandes de Hunter – schreger



Fig6: coupe transversale centre de l'email

#### ❖ En microscopie électronique :

- les prismes sont formés par des cristaux d'hydroxyapatite qui sont individuellement entourés par une substance de matière organique qu'on appelle : la gaine du cristal



Fig7 : aspect en microscopie électronique substance interprismatique

#### 4-2 la substance interprismatique :

- Elle se localise entre les prismes de l'émail. Elle est moins minéralisée et plus riche en substance organique que les prismes. Les cristaux d'hydroxyapatite y sont de taille plus réduite et sont disposés obliquement, faisant un angle de 40° à 60° par rapport à l'axe longitudinal du prisme

#### 4-3 les stries de RETZIUS

- L'examen à la loupe ou même à l'œil nu, de coupes longitudinales de dents, obtenues après usure, permet de remarquer au niveau de la couronne, un ensemble de lignes appelées Stries de Retzius.
- Les stries sont des zones de moindre minéralisation.
- Sur coupe longitudinale de la dent, les lignes de Retzius apparaissent parallèles entre elles et avec la surface de couronne, ainsi qu'avec la limite émail-dentine. L'espacement entre deux lignes de Retzius consécutives est variable.
- Sur une coupe transversale de la couronne, les stries de Retzius apparaissent comme des anneaux concentriques.
- Les Stries de Retzius sont dues à l'activité intermittente et rythmique des améloblastes. En effet, l'amélogénèse, se fait par dépôt de couches successives d'émail, avec alternance de période d'activité et de repos des améloblastes

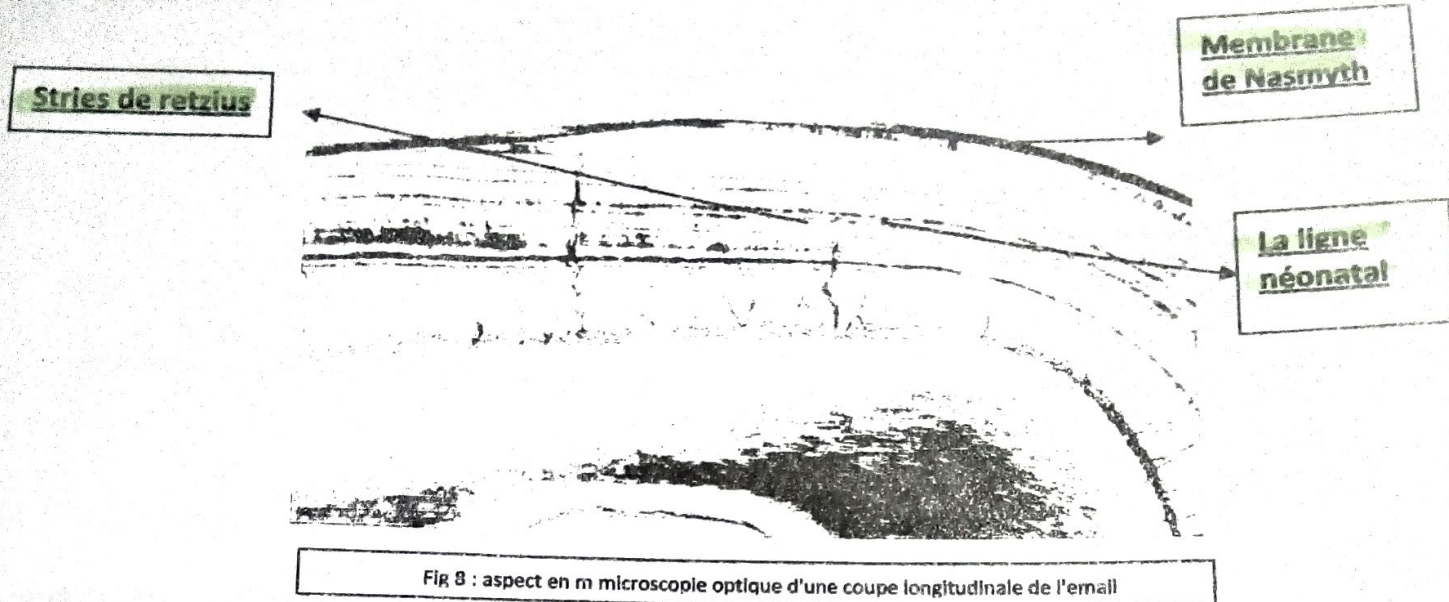
#### 4-4 la ligne néonatale :

- C'est une strie de Retzius plus accentuée que les autres. Elle correspond à l'émail formé au moment de la naissance, période pendant laquelle interviennent des perturbations métaboliques importantes.

#### 4-5 la membrane de NASMYTH :

- En fin de formation de l'émail, les améloblastes forment à la surface de l'émail une fine membrane de nature glycoprotéique qui dérive de l'organe de l'émail. Cette cuticule est

étruite au moment de l'éruption, elle est remplacée par la membrane de Nasmyth, substance dure et résistante, riche en sels calcaires. La membrane de Nasmyth apparaît lorsque l'émail entre en contact avec la salive.



#### 4-6 la jonction email-dentine :

- La substance organique est plus **abondante** dans la jonction amélo-dentinaire. L'émail de cette région est **aprismatique** ; c'est dans cette zone que se localisent les **aiguilles** et les **buissons de l'émail**.

#### 4-7 les buissons de l'email :

- Ces structures partent de la jonction **amélo-dentinaire** et s'épanouissent en branches et rameaux dans la partie profonde de l'émail. Elles sont **hypo minéralisées** et riches en **substance organique**.

#### 4-8 les aiguilles de l'email :

- Elles correspondent à des **canalicules** en continuité avec les **canalicules** de la dentine. Elles commencent à la **jonction amélo-dentinaire** et s'allongent verticalement de quelques **microns** dans l'émail, elles renforcent la **cohésion email-dentine**.

#### 4-9 les lamelles de l'email :

- Ce sont des images ayant l'aspect de fissures allant de la surface de l'émail et s'enfonçant perpendiculairement vers la dentine. Elles sont **hypo minéralisées** et riches en **substance organique**.

aille de l'email



Buissons de l'email

alguille de l'email

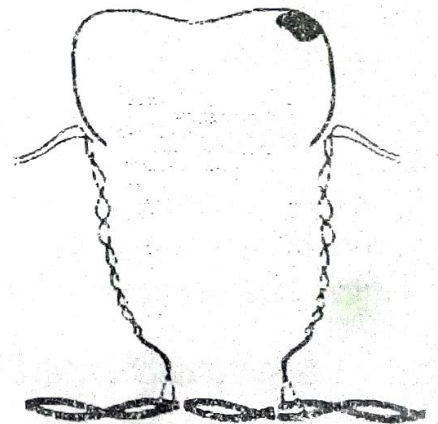
Fig 9: aspect en microscopie optique d'une coupe longitudinale de l'email

## 5-histopathologie :

- Après l'amélogénèse, l'organe de l'émail **involue**.
- L'organe adamantin réduit disparaît à l'éruption de la dent dans la cavité buccale.
- Tout événement survenu lors de l'amélogénèse se reflète dans la structure de l'émail  
exemple :
  - ✓ **Un traumatisme**
  - ✓ **Intoxication** (médicaments)
  - ✓ **Infection**
  - ✓ **Pathologie génétique** (amélogénèse imparfaite)
- Il existe une maturation post-éruptive de l'émail (expliquant les modifications de la cario-susceptibilité avec l'âge).
- La surface de l'émail est en interaction permanente avec le milieu buccal d'où surviennent des modifications de la surface dentaire ce sont :
  - ✓ Des modifications de structures d'origine traumatique : brossage, alimentation
  - ✓ Des modifications de la composition chimique : échange avec le milieu buccale de glycoprotéines salivaires, ions minéraux (vu le changement du PH buccal).
  - ✓ L'attaque acide : la déminéralisation du cœur des prismes

### ❖ Les caries dentaires

- ✓ la carie dentaire est une maladie infectieuse qui se développe lentement et détruit progressivement les tissus durs de la dent (email dentine cément)
- ✓ Elles sont causées par les sucres dans les aliments et les bactéries buccales



### ❖ Les amelogenese imparfaite

#### 1-les amélogénese imparfaites hypoplasiques

Le volume de l'email est réduit par un déficit matriciel qui affecte la forme de la couronne de la dent

#### 2-Les amelogeneses imparfaites hypominéralisées :

Email est d'épaisseur normal a l'éruption , mais il est mou

#### 3-Les amelogeneses imparfaites hypomatures

L'Email est tacheté ou opaque il es moins dur que l'email normal mais plus dur que l'email hypo minéralisées